



Projekteringsanvisning Styr- och Övervakningssystem

UTGÅVA 1
16 januari 2023
26 SIDOR



Innehållsförteckning

VERSIONSHISTORIK	5
1 INLEDNING	6
1.1 SYFTE.....	6
1.2 KONTAKTUPPGIFTER.....	6
2 BESKRIVNING AV MICASA FASTIGHETER	6
3 STYR OCH ÖVERVAKNING	8
3.1 FÖRORD	8
3.2 RIKTLINJER FÖR PROJEKTERING.....	8
3.3 PROJEKTERINGENS MÅL	8
3.4 ATT TÄNKA PÅ	8
3.5 MOTSTRIDIGA UPPGIFTER.....	9
3.6 AVVIKELSER	9
3.7 TYPDRIFTKORT.....	9
3.8 ÖVRIGA BILAGOR.....	9
3.9 HÄNVISNINGAR TILL ÖVRIGA PÅ	9
3.10 BETECKNINGAR, MÄRKNING OCH SKYLTNING	9
3.11 DEMONTERING- RIVNING.....	10
4 SYSTEMUPPBYGGNAD, NÄTVERK, BUSSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KABLAG	10
4.1 ALLMÄN ORIENTERING	10
4.2 KOMMUNIKATION- PROJEKTERING	11
4.3 BACNET	11
4.4 STYR- OCH LOGIKENHETER	11
4.5 PREFABRICERAD STYR.....	12
4.6 LARMHANTERING.....	12
4.7 FÖRKORTNINGAR	12
4.8 KOMMUNIKATION MOT SCADA.....	12
4.9 KOMMUNIKATION- AUTOMATIONSNIVÅ.....	12
4.10 KOMMUNIKATION PÅ FÄLTNIVÅ.....	12
4.11 SYSTEMINTEGRATION	13
4.12 DUC/PLC APPLIKATION	15
5 APPARATSKÅP	15
5.1 PLACERING.....	15
5.2 UPPBYGGNAD OCH KONSTRUKTION	15
5.3 BELYSNING APPARATSKÅP	15
5.4 I APPARAT-SKÅPSFRONT MONTERAS.....	15
5.5 I APPARATSKÅP MONTERAS	16
5.6 SERVICE-OMKOPPLARE	16
5.7 DRIFTINDIKERINGAR	16
5.8 ÖVRIGT.....	16
6 I/O-MODULER OCH DUC/PLC	17
6.1 PLACERING/ UPPBYGGNAD	17
6.2 GRÄNSSNITT KOMMUNIKATION	17
6.3 SIGNALSTANDARD FÖR I/O.....	17
6.4 MANUELL STYRNING AV UTGÅNGAR	17
6.5 LOGG- OCH TRENDFUNKTIONER MED LOKAL LAGRING	17



16 januari 2023

6.6	INTERN OCH EXTERN ÖVERVAKNING	18
6.7	ÅTERSTART OCH DIFFERENTIERADE STARTTIDER	18
6.8	DATABORTFALL OCH SPÄNNINGSBORTFALL	18
6.9	STRÖMFÖRSÖRJNING	18
6.10	ÖVRIGT.....	18
7	YTTRE KOMPONENTER	18
7.1	GENERELLA KRAV FÖR VAL OCH MONTERINGSSÄTT AV GIVARE.....	18
7.2	STÄLLDON	19
7.3	FREKVENSSOMRIKTARE	19
7.4	SHUNTGRUPP, REGLERVENTIL OCH CIRKULATIONS PUMP.....	20
7.5	TIMERTRYCKKNAPP MED INDIKERING	20
7.6	REFERENSGIVARE	20
7.7	SÄKERHETSBRYTARE.....	21
8	PROGRAMMERADE GENERELLA FUNKTIONER	21
8.1	INLEDNING	21
8.2	LÖSENORD	21
8.3	FÖRREGLINGAR	21
9	PROGRAMMERADE FUNKTIONER FÖR LUFTBEHANDLING.....	21
9.1	INLEDNING	21
9.2	PREFAB. AGGREGAT	21
9.3	START/STOPP AV AGGREGAT	21
9.4	TIDSTYRNING	22
9.5	STYRNING AV VENTILATIONS-AGGREGAT VIA SKALSKYDD.....	22
9.6	TIMERSTYRNING AV VENTILATIONS-AGGREGAT	22
9.7	NÄRVAROSTYRNING AV VENTILATIONS-AGGREGAT	22
9.8	KORSVIS FÖRREGLING.....	22
9.9	ANNAN BEHOVSTYRNING AV VENTILATIONS-AGGREGAT.....	22
9.10	VARVTALSREGLERING AV VENTILATIONS-AGGREGAT	22
9.11	REGLERING AV TILLUFTSTEMP. MED UTELUFTS-KOMPENSERING.....	23
9.12	VÄRMEVÄXLARE OCH ÅTERVINNING I VENTILATIONS-AGGREGAT	23
9.13	SOMMARNATTKYLA	23
9.14	KYLÅTERVINNING	24
9.15	RÖK OCH BRANDFUNKTIONER	24
9.16	ÖVRIGT.....	24
10	PROGRAMMERADE FUNKTIONER FÖR VÄRME OCH TAPPVARMVATTEN.....	24
10.1	INLEDNING	24
10.2	PREFAB.AGGREGAT	25
10.3	STYRNING AV HUVUDPUMPAR.....	25
10.4	REGLERING AV VÄRMESHUNT	25
10.5	REGLERING AV TAPPVARMVATTEN-TEMPERATUR	25
10.6	TEMPERATUR-REGLERING AV VATTENBUREN GOLVVÄRME.....	25
11	STYR OCH REGLERFUNKTIONER FÖR ÖVRIGA UTRUSTNINGAR.....	25
11.1	INLEDNING	25
11.2	BRANDLARMANLÄGGN SPRINKLERCENTRAL	25
11.3	PREFAB.AGGREGAT	25
11.4	DAGPUNKTS-REGLERING.....	26
11.5	BELYSNINGS-STYRNING	27
11.6	STYRNING AV AVLOPPSPUMP	27



16 januari 2023

11.7	SOLCELLSANL.	27
11.8	SOLVÄRMEANL.	27
11.9	ENERGI OCH EFFEKTMÄTNING.	27
12	ELINSTALLATIONER	27
12.1	KABELSTEGAR INOM APPARATRUM.....	27
12.2	KANALISATION INOM APPARATRUM.....	27
12.3	KABELFÖRLÄGGNING INOM APPARATRUM	28
12.4	HUVUDLEDNING TILL APPARATSKÅP	28
12.5	KABELGENOMFÖRING I APPARAT ELLER KOMPONENT	28
12.6	KOPPLINGSDOSOR.....	28
12.7	SIGNALKABLAR.....	28



16 januari 2023

Versionshistorik

Utgåva	Beskrivning	Datum	Upprättad av	Fastställd av
1	Första officiella versionen av detta dokument.	2023-01-16	Ulrika Söderman Teknikområdesansvarig Styr & Regler	Ulrika Söderman Teknikområdesansvarig Styr & Regler

Endast versioner upprättade, eller reviderade, efter 2022 visas i tabellen.
Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen.



1 Inledning

För att skapa bestående värden i Micasas fastigheter ska projekteringsanvisningarna alltid användas.

Projekteringsanvisningar är till för att klargöra de krav som Micasa Fastigheter ställer som komplement till myndighetskrav och branschregler vid ändring och uppförande av byggnad och vid förvaltning. Generella strukturer inom fastighet- och byggprojekt gäller som huvudregel med stöd av Plan – och bygglagen (PBL), Boverkets byggregler (BBR), Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS), Allmänna material – och arbetsbeskrivning (AMA) samt branschspecifika regler.

Anvisningar och krav i projekteringsanvisningarna kommer att bestämmas av projektets omfattning och entreprenadform. Detta klargörs i tillämpliga delar i varje projekt av den enhet som har projekteringsansvar för det specifika projektet, det vill säga projektansvarig eller förvaltare. Den som har ansvar för projektet är också ansvarig för att projekteringsanvisningarna följs.

Syftet med projekteringsanvisningarna är att bibehålla och skapa värde för en långsiktig fastighetsförvaltning för att tillsammans inom Micasa Fastigheter även kunna förbättra och utveckla fastigheternas tekniska status och användningsområde med effektiv och hållbar förvaltning med målsättning att minimera energianvändning i enlighet med bolagets långsiktiga miljömål.

Alla avsteg från projekteringsanvisningarna ska beslutas av Micasas projektansvarig i samråd med Micasas ansvarige för respektive anvisning.

Vi arbetar för att skapa hälsosamma miljöer för våra hyresgäster och för framtida generationer. Vårt arbetssätt är certifierat enligt miljöledningsstandarden ISO 14001 och energiledningsstandarden ISO 50001 för att säkerställa ständigt ökad prestanda inom dessa områden.

1.1 Syfte

Denna generella projekteringsanvisning för Styr och Övervakning utgör kravspecifikationer och funktionskrav för ny-, till- och ombyggnad i Micasas fastigheter.

1.2 Kontaktuppgifter

Namn : Ulrika Söderman

E-post: ulrika.soderman@micasa.se

Telefon: 08-508 360 94

2 Beskrivning av Micasa Fastigheter

Micasa Fastigheter i Stockholm AB är ett dotterbolag till Stockholms Stadshus AB och helägt av Stockholms stad. Vår huvudsakliga uppgift är att tillhandahålla välskötta, trygga och tillgängliga bostäder med rimliga hyror till stadens äldre, personer med funktionsnedsättning samt till av staden prioriterade grupper med svag ställning på bostadsmarknaden.



16 januari 2023

Vårt förhållningssätt bygger på engagemang, nyfikenhet, omtanke och kompetens vilket genomsyrar bolagets verksamhet. Vi utmärks av en professionell fastighetsförvaltning där tillgänglighet, trygghet och hållbarhet är ledord. Utveckling av fastigheterna sker ständigt och i nära samarbete med stadsdelsnämnder, fackförvaltningar, boende, leverantörer och ägare.

3 STYR OCH ÖVERVAKNING

3.1 Förord

Denna generella projekteringsanvisning för Styr och Övervakning utgör kravspecifikationer och funktionskrav för ny-, till- och ombyggnad i Micasas fastigheter.

Anvisningarna avser endast Micasas speciella krav, utöver myndighetskrav och gällande branschpraxis.

Projekteringsanvisningarna befriar inte projektören från ansvar enligt ABK09. Projekteringsanvisningarna befriar inte totalentreprenör från funktionsansvar enligt AB04/ABT06.

Vidare belyses även samarbetet med arbetsmiljö samt miljö- och kvalitet, handlingarnas omfattning och utformning. Generellt gäller senaste utgåvan av hänvisad standard eller skift.

3.2 Riktlinjer för projektering

ABK 09 ligger till grund för konsultens uppdrag, om ej annat anges. Dessa projekteringsanvisningar är att betrakta som kompletterande till bestämmelser i ABK 09.

Projektering ska utföras enligt:

- AMA, senaste utgåva samt kompletteringar i AMA-nytt.
- BBR, senaste utgåva
- Fastighetens brandskyddsdocumentation
- Svensk standard

Micasas specialister inom teknik, miljö och energi upprättar till stor del Micasas riktlinjer som anger vilken gemensam teknisk standard som ska gälla inom fastigheter förvaltade av Micasa.

Projektering ska utföras i enlighet med dessa upprättade riktlinjer.

3.3 Projekteringsmål

Vid utformning av lokaler inom Micasa Fastigheters fastighetsbestånd är följande områden prioriterade:

- Säkerhet, inom bl a brand, el och gas
- Tillgänglighet
- Arbetsmiljö
- Boendemiljö/funktionalitet
- Energieffektivitet
- Miljöpåverkan
- Driftekonomi

Avvägning mellan ovanstående parametrar sker i samråd med beställare.

3.4 Att tänka på

Micasa:s mål är att en fastighet har samma fabrikat av DUC/PLC för alla system. Detta för att underlätta samverkan mellan system men även för att förenkla drift och underhåll.

- Inventera och identifiera befintliga installationer som går att bygga ut.
- Inventera och identifiera överlämningspunkt för kommunikation och systemintegration.
- Vid upprättande av beskrivningar ska det anges vilken utgåva av projekteringsanvisningar de baserats på.
- Använd Micasas typdrifkort, dessa finns i redigerbart format.

- 3.5 Motstridiga uppgifter** Motstridiga uppgifter mellan, typdriftkort och programhandlingar tas upp som enskild punkt på projekteringsmöte. I övrigt anses handlingarna komplettera varandra.
- 3.6 Avvikelser** Om projektören anser att en anvisning inte är relevant eller av något skäl mindre lämplig för aktuell fastighet/projekt ska det noteras att avvikelse från anvisningen föreligger. Vilken lösning som ska väljas prövas i samtliga fall i samråd med systemansvarig. Eventuellt byte av systemval under produktionsskede ska godkännas av Micasa Fastigheters teknikområdesansvarig Styr & Övervakning. Vid byte av en beskriven produkt ska en jämförande LCC-analys göras med utgångspunkt från båda produkternas prestanda. Ovanstående **ska ske i varje enskilt fall**. Val av produkt ska dokumenteras i projektet.
- 3.7 Typdriftkort** Micasa strävar efter att förenkla och samtidigt använda bästa tänkbara tekniska lösningar avseende värme, ventilation, sanitet och elanläggningar. För att nå detta har Micasa tagit fram ett antal typlösningar avseende det ovanstående.
- Micasas typkort är:
9999-81:01 AS01 Apparatskåp
9999-85:01 VP01 Värmepump
9999-86:01 UC1 Abonnentcentral fjärrvärme
9999-87:01 LB01 Roterande växlare
9999-87:02 LB02 Plattväxlare
9999-87:03 LB03 Batteriväxlare
9999-87:04 LB01-BS2x Brandspjäll
7999-DK-SOLC01 Solcellsanläggning
9999-86:04 VS01, KB01 (värmepump)
9999-88:01 Forceringsfunktioner
9999-88:02 VAV funktioner
9999-88:03 Funktioner i vindfång
- 3.8 Övriga bilagor** Ramverk programmering och systemintegration BACnet
- Kundspecifika Konstruktionsanvisningar
- Ecostruxure Buildings Operation (uppdateras för närvarande)
 - Siemens Desigo CC (under upprättande)
 - Regin Exoscada, (fasas ut, ersätts av Webport)
- 3.9 Hänvisningar till övriga PA** I detta dokument återfinns hänvisningar till Micasas övriga projekteringsanvisningar.
- Projektanvisning
Märkanvisning, Installationstekniska system
Fastighets IT
VVS och Kyla
Brand
EI
Inre belysning
Yttre belysning
- 3.10 Beteckningar, märkning och skyltning** Beteckningarna ska följa Micasas projekteringsanvisning Märkanvisning, Installationstekniska system.

Det gäller även för apparatskåp och DUC/PLC.

3.11 Demontering- rivning

All DUC/PLC materiel oavsett fabrikat ska tillvaratas och förbli beställarens egendom. Tillvaratagen materiel transporteras till Nordkapsgränd 3, Kista. Tillvaratagande av övrig utrustning för styr- och övervakning samordnas vid samråd med ansvarig för styr- och övervakning på Micasa.

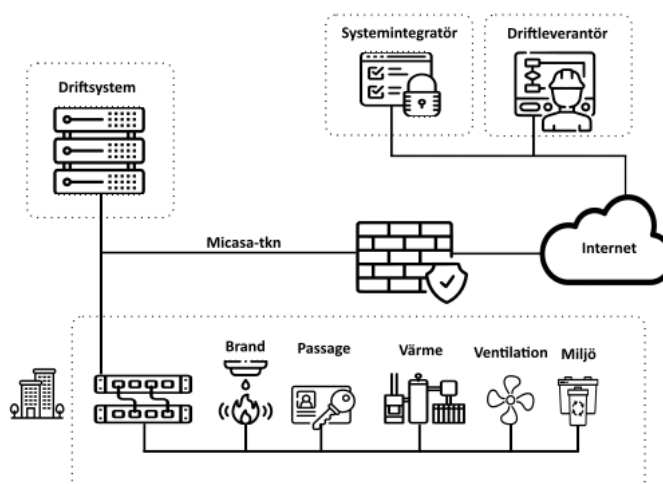
4 Systemuppbyggnad, nätverk, bussystem och tillhörande kablage

4.1 Allmän orientering

Micasa har idag tre överordnade system (SCADA).

- Ecostruxure Buildings Operation,
- Siemens Desigo CC
- Regin Exoscada, (fasas ut, ersätts av Webport)

Dessa kommunicerar med fastigheternas (DUC/PLC) via Micasas tekniknätverk (Micasa-tnk).



Alla VVS- och kylsystem som Micasa ansvarar för ska anslutas till något av Micasas styr- & övervakningssystem (driftsystem).

Även andra tekniska system som Micasa ansvarar för kan anslutas till tekniknätverket styr- & övervakningssystem.

4.2 Kommunikation- Projektering

Vid projektering ska placering av nätverksuttag vid apparatskåp samordnas med el-projektör. Vid nybyggnation eller ROT beställs accessswitch via Micasa i enlighet med projekteringsanvisning fastighets IT. Verksamheten ansvarar själva för beställning av switch.

4.3 BACnet

Micasa har valt BACnet som enda kommunikationsprotokoll för DUC/PLC mot överordnat system eftersom det är en internationell standard för byggnadsautomation enligt ISO 16484-5 och för att protokollet är fabrikantsoberoende.

4.4 Styr- och Logikenheter

Lokala styr-, regler- och övervakningsfunktioner ska ske via friprogrammerbara DUC/PLC.

DUC/PLC ska vara BTL-certifierad

DUC/PLC ska kommunicera direkt via TCP/IP och vara utbyggbar med in – och utgångsmoduler.

DUC/PLC ska programmeras / konfigureras enligt gällande utgåvor av - Micasa:s Ramverk Systemintegration BACnet.

- Kundenspecifik Konstruktionsanvisning, Överordnat

Applikationsprogrammen ska vara uppbyggda på ett enhetligt sätt och utförligt kommenterade. Samtliga mätvärden, börvärden, indikeringar, manövrar, tidkanaler, PID parametrar, gränsvärden, larmfördröjningar m.m. utformas som variabler, som går att manövrera, ändra och övervaka från överordnat system.

DUC/PLC ska ha egen klocka. Vid strömavbrott ska gångreserv vara minst 48 timmar. Klockan ska automatiskt synkroniseras mot klocka i SCADA. Funktion ska finnas för europeisk sommartid/normaltid alternativt egna tider för in- och urkoppling av sommartid.

Möjlighet till förändring och backup av program i DUC/PLC via TCP/IP ska finnas.

Då värden skickas mellan DUC/PLC ska larm utlösas vid kommunikationsfel samt att mottagaren behåller senaste värde för att upprätthålla ev. funktioner.

Alla analoga och digitala utgångar i DUC/PLC ska kunna hand manövreras i DUC/PLC samt sedan återställas till automatikläge.

Skapande och uppdatering av BACnet-konfigurationen är endast tillåten vid kompilering av applikationsprogrammet. Det är inte tillåtet att manuellt skapa eller justera BNT-filen.



- 4.5 Prefabricerad styr** Automaten för luftbehandlingsaggregat med Prefab styr ska vara utförd för kommunikation med överordnat systemet via BACnet IP och vara BTL-certifierad.



Vid projektering ska krav för automaten beskrivas under rubrik UFB.11 Förprogrammerade integrerade kontrollenheter, enligt AMA.

Samtliga i aggregatet konfigurerade mätvärden, börvärden, indikeringar, manövrar, tidkanaler, PID parametrar, gränsvärden, larmfördröjningar mm ansluts så att man kan manövrera och övervaka luftbehandlingsaggregatet från överordnade system.

- 4.6 Larmhantering** All larmhantering sker via driftsystemen. Mottagare beror på vilken driftentreprenör som sköter drift av fastigheten.

Larmtext ska innehålla minst följande information:

- Larmprioritet enligt driftkort
- Tidsangivelse
- Fastighetens namn och nummer
- Larm-ID enligt ID-mall
- Larmbeskrivning i klartext

Ex. A-larm, 2022-03-08 21:30:00, Fruängsgården 1, 7103-LB03-GT81, utlöst frysvakt.

Via länk från respektive larm i larmlistan ska driftbild på berört system presenteras.

- 4.7 Förkortningar**
- | | |
|---------|--|
| SCADA | Datorhuvudcentral (Central övervakningsdator.) |
| DUC/PLC | Datorundercentral |
| DI | Digital ingång |
| DU | Digital utgång |
| AI | Analog ingång |
| AU | Analog utgång |

- 4.8 Kommunikation mot SCADA** Installationsbehov och komplettering av nödvändig nätverksanslutning ska klargöras vid första startmötet för projektet. Beslut, beställningar samt vem som ansvarar för respektive utförande ska noteras i startmötesprotokollet.

Verksamheters nätverk och teknikenätverket ska ha separata switchar i fastigheten. Lösning tas fram i samråd med systemansvarig/administratör på Micasa.

- 4.9 Kommunikation-Automationsnivå** Med automationsnivå avses en lokal server/nod innehållande ett autonomt system för drift med flödesbilder och lokal larmhantering som via TCP/IP kan ansluts till ett överordnat SCADA för central drift

- 4.10 Kommunikation på fältnivå** Följande protokoll är godkända för användning på automationsnivå:

- BACnet/ IP

SÖE ska samordna med SI och TLE så att befintligt nätverk nyttjas om det är möjligt. Uppgifter avseende IP adresser tillhandahålls av Micasa.



16 januari 2023

Kommunikationen mellan DUC/PLC samt I/O-moduler på fältnivå sker med varje fabrikants egna protokoll och/eller BACnet. Dock godtas inte annat än nedan fastställda protokoll.

SÖE ska ha det övergripande ansvaret för samordning av fältbussens utförande. SÖE ska samordna de gränssnitt som kan uppstå mellan de olika fackområdena.

Förbindningen mellan nätverksuttag i apparatskåp och DUC/PLC utförs av styrentreprenören (SÖE).

Micasas mål är att minimera antal gateway och lokala routers genom att använda produkter som kommunicerar på samma fältbuss.

Följande protokoll är godkända för användning på fältnivå:

- BACnet
- M-Bus
- Modbus
- SIOX

Val av kablage samt förläggningssätt ska anpassas till fabrikantens anvisning och gällande standard för berört protokoll. Anpassningen ska gälla alla byggnadsdelar och typer av utrymmen i fastigheten.

Placering samt val av terminering ska anpassas enligt fabrikantens anvisning, för berört protokoll.

Prefabricerade ventilationsaggregat och utrustningar med integrerad styr- och kommunikationsmodul ska kunna kommunicera med ovan nämnda protokoll. Samtliga parametrar ska vara åtkomliga via fältbussanslutningen.

SÖE ska i samtliga installationsfall ansvara för att alla funktioner enligt beskrivning erhålls. SÖE ska informera sig om och utföra alla nödvändiga anpassningar som krävs för en fullgod samfunktion mellan egen levererad utrustning och prefabricerade enhetsaggregat med tillhörande styrutrustning.

Resultatet ska syfta till att erhålla en så god systemintegration som möjligt.

4.11 Systemintegration

Systemintegration av lokala styranläggningar till de centrala överordnade styr- och övervakningssystemet utförs alltid av den av Micasa upphandlade systemintegratören alternativt utav Micasa godkänd entreprenör. SÖE och SI kan vara samma entreprenör.

Systemintegrationen (SI) kan utföras i en egen entreprenad.

I systemintegratören åtagande (SI) ingår följande huvuddelar:

- Leverera underlag för adressering av DUC/PLC, Prefab eller annan kommunikativ utrustning till SÖE och VE. Avser adresseringen TCP/IP för tekniktätverket erhålls dessa av Micasa.
- Inläsning av signallista till avsett överordnat system



16 januari 2023

- Programmering, idrifttagning och provning av dynamiska systembilder, tidstyrningar, ID-begrepp och larmfunktioner i överordnat system.
- Medverkan vid samordnad provning mellan SÖE, VE och SI. SI ansvarar och leder provningen.

För systemintegration ska följande ingå i SÖE åtagande:

- Inhämta beteckningar för DUC/PLC från systemintegratören.
- Inhämta adressering av DUC/PLC från systemintegratören.
- Leverera systemvis upprättade driftkort med flödesbild, funktionssamband, funktions texter, inställningsvärden, larm och loggningar samt datasammanställning. På driftkort anges de uppgifter som ska anslutas och presenteras i SCADA.
- Leverera signa lista (EDE fil) till systemintegratören. Utförande enligt appendix A – signallista, i dokument Ramverk Systemintegration BACnet.
- Leverera nätverksschema över IP anslutna enheter samt dokumentation över samtliga inlogningar till enheter

För systemintegration ska följande ingå i VE vid installation av luftbehandlingsaggregat med prefabricerad styr:

- Leverera systemvis upprättade driftkort med flödesbild, funktionssamband, funktions texter, inställningsvärden, larm och loggningar samt datasammanställning. På driftkort anges de uppgifter som ska anslutas och presenteras i SCADA.
- Leverera signa lista (EDE fil) till systemintegratören. Utförande enligt appendix A – signallista, i dokument Ramverk Systemintegration BACnet.

Enligt bilaga "Ramverk Systemintegration BACnet, dat 20xx-xx-xx" finns tre definierade kravnivåer på systemintegration.

Ramverket är uppbyggt för att hantera tre kravnivåer på systemintegration beroende på vilket slutresultat man vill uppnå med ett integrerat system

De tre nivåerna är:

- Bas
- Utökad
- Full

Bas är den enklaste nivå av integration med huvudfokus på presentation av larm, mätvärden, reglerande börvärden och manövrar, samt möjlighet till inställning av grund börvärden, grundstyrkurva och tidkanaler.

Utökad ger förutom funktionerna i bas, även möjlighet till inställningsparametrar för styrfunktioner såsom drift- och funktionsgränsvärden.

Full ger förutom funktionerna i bas och utökad, även möjlighet till inställning av larmgränser och fördröjningar samt reglerparametrar.

Nivå full gäller alltid vid friprogrammerade DUC/PLC.

Nivå Bas eller Utökad vid enhetsaggregat eller värmepumpar mm.

Med full integrationsnivå erhålls en grafisk funktionalitet motsvarande Standard Sverige.

Vilken nivå som ska uppfyllas i specifikt projekt ska framgå i respektive upphandling. Om inget krav finns angivet gäller kravspecifikation bas.

Kravställd nivå ska ha full funktionalitet med BACnet version 1, revision 14.

4.12 DUC/PLC applikation

Efter godkänd anläggning ska leverantör utföra backup som levereras till Micasa. Om systemet är fabrikat Siemens ska detta levereras till deras BOS server.

5 Apparatskåp

5.1 Placering	Ryggningsavstånd. Kommer att beskrivas i nästa uppdatering av denna PA.
5.2 Uppbyggnad och konstruktion	Apparatskåp ska innehålla: <ul style="list-style-type: none"> • Huvudbrytare • Erforderliga samlingsskenor • Kontakter, motorskyddsbytare och automatsäkringar • Noll- och skyddsledarskenor med 20 procents reservutrymme för framtida utbyggnad. Kapslingsklass ska vara IP44. Elmätare ska monteras i apparatskåp, för att mäta apparatskåpets totala energi och effekt.
5.3 Belysning apparatskåp	Alla skåp utrustas med LED-belysning som tänds av närvarosensor och dubbla (lediga) jordade uttag som skyddas jordfelsbrytare EISÄK-FS 2008:1 och allmän fordring i SS 436 40 00 på uttag upp till 32 A som används av lekmän ska skyddas av jordfelsbrytare.
5.4 I apparatskåpsfront monteras	<ul style="list-style-type: none"> • Panel-PC vilken fälls in i apparatskåpets dörrfront och ska vid det färdiga montaget vara placerad 150 -170 cm från teknikutrymmets golv. Panel PC:n ska i första hand utgöras av en min. 15.6"-tums färgpekskärm. • En panel-PC per fastighet placerad i UC. • Serviceomkopplare för ventilationsaggregat. Se 3.6 • Pekpenna i anslutning till skärmen.

<p>5.5 I apparatskåp monteras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Radplint (grupperas spänningvis). Får inte vara av våningstyp. • Plint för fältbussanslutning monteras längst till höger i skåpet. Bussanslutningen ska också vara försedd med en extra uppsättning plint som kopplats parallellt med de ordinarie bussplintarna. (För tillfällig inkoppling av servicedator mm). • Plintmärkningar (monteras på plintens över- och undersida) • Kabelmärkning av typ Partex eller likvärdig (placeras enhetligt för avläsning från ett och samma håll, vänd lika som plintmärkning). • Allt internt kablage i apparatskåp ska kabel märkas. Direktanslutna kablar mot plint märks med berört plintnummer och övriga med nollnummer. • Alla kabelmärkningar ska finnas med i apparatskåpsritningarna. • Färgmärkning för internt kablage i apparatskåp ska klargöras med skylt på insida av skåpdörr. • I/O lista ska finnas monterad direkt på DUC/PLC eller monterad i anslagsram på insida av apparatskåpsdörr. På denna ska, förutom I/O, anges där även fastighet (nr och namn), apparatskåp, DUC/PLC-nr. <p>Inga "lösa" installationer, t ex switchar får förekomma i apparatskåpen. Inte heller adapters i uttag. All matning sker från skåpet.</p>
<p>5.6 Service-omkopplare</p>	<p>Till varje förekommande ventilationsaggregat ska alltid en serviceomkopplare på apparatskåpsfront finnas. Omkopplarna ska fungera dels som manöverbrytare och dels för återställning av larm, så som frysvakt eller korsvis förregling. De ska även anslutas till DUC/PLC där funktionen programmeras. Omkopplarna ska ha tre lägen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Läge "HAND/OVK". Aggregatet styrs till dimensionerande maxflöden och samtliga eventuella VAV-spjäll styrs till fullt öppet läge. • Läge "0". Aggregatet stoppat. • Läge "AUT". Aggregatet i normal drift. <p>I läge auto ska samtliga omkopplare stå åt samma håll. Apparatskåpet ska vara skyltat med en instruktion för handhavande.</p>
<p>5.7 Driftindikeringar</p>	<p>För alla av DUC/PLC styrda objekt ska återföring i form av driftindikering finnas. Driftindikering ska vara utförd så att en sann indikering erhålls, dvs. om en säkerhetsbrytare för en elmotor i drift bryts ska driftindikering utebli.</p> <p>Driftindikering för motorer och komponenter som inte har egen driftindikering installeras beröringsfri strömsensor typ H300-S6 eller liknande.</p>
<p>5.8 Övrigt</p>	<p>Alla skåp utrustas med fasvakt, S:a-larm för automatsäkringar samt jordfelsbrytare.</p>

6 I/O-moduler och DUC/PLC

- 6.1 Placering/uppbyggnad** Samtliga I/O-moduler och DUC/PLC -utrustningar i apparatskåp monteras enligt respektive fabrikants anvisning. (För dörrmontage förutsätts att dörren avsetts för detta).
- 6.2 Gränssnitt kommunikation** DUC/PLC ska vara utrustad med inbyggd nätverksanslutning (TCP/IP) för sammankoppling med Micasa-tnk.
- 6.3 Signalstandard för I/O** In och utgångssignaler ska utgöras av standardiserade format. Exempelvis för:
- analog utgång: 0-10V
 - analog givaringång: Pt1000, Ni1000, Termistor, Termoelement, m.fl.
- Alla signaler som indikeras i operatörspanel och SCADA ska ha rätt fysikalisk måttangivelse. Analoga visningsvärden ska avrundas enligt följande:
- temperatur (°C): en decimal (tiondels grad)
 - fukt (RF%): heltal
 - CO2 (PPM): heltal
 - utsignal (%): heltal
- 6.4 Manuell styrning av utgångar** Manuell överstyrning av samtliga utgångar ska kunna göras genom operatörspanel och SCADA. Utgångsmoduler ska vara försedda med omkopplare och potentiometer i omfattning som klargöres i driftkort, konsulthandling. Installationen ska då ge möjlighet till manuell påverkan av DU och AU, (Digitala och analoga utgångar). Vid aktiverad överstyrning ska detta indikeras i operatörspanel och SCADA.
- 6.5 Logg- och trendfunktioner med lokal lagring** DUC/PLC ska förses med logg- och trendfunktion med plats för lagring av samtliga I/O och variabelvärden. Alla värden ska överföras till SCADA. Logg- och trendintervallet ska kunna registrera såväl snabba förlopp (sekundintervall) som tröga förlopp (årsintervall). Värden ska lagras cykliskt så att överskrivning av de äldsta värdena sker med nya efter hand när lagringsutrymmet blivit fullt.
- Följande kapaciteter vid lokal lagring ska minst uppfyllas:
- antal mätvärdeskanaler: samtliga I/O + 20 % reservutrymme
 - antal lagrade larm: hela anläggningen
 - registreringsperiod: 25 månader
- Presentation av mätresultat ska framställas som grafiska kurvdiagram samt numeriska tabeller. Visning ska kunna göras i grafisk operatörspanel (om sådan valts) likväl som i SCADA.
- Värden som generellt ska loggas är:
- Analoge ingångar med eventuellt tillhörande börvärden
 - Reglerutsignaler
 - Verkningsgrad

Indikering från skalskydd
Samtliga pumpar och fläktar som går med intermitterent drift.

- 6.6 Intern och extern övervakning** Intern hård och mjukvara ska vara försedd med övervakningsfunktioner som indikerar felaktigheter och larmar vid problem. Övervakningsfunktionen ska också indikera otillåtna värden på ingångarna samt vid kommunikationsbortfall mellan anslutna bussenheter.
- 6.7 Återstart och differentierade starttider** Efter strömavbrott, vid tillslag av huvudbrytare eller återställda förreglingar såsom frysvakter, rökdetektorer etc. ska anslutna objekt återstarta automatiskt. Återstart ska ske med differentierade starttider, såväl internt inom apparatskåp som övergripande inom respektive anläggning.
- 6.8 Databortfall och spänningsbortfall** Vid bortfall av SCADA ska DUC/PLC arbeta självständigt. DUC/PLC ska återstarta automatiskt efter spänningsavbrott med full funktion inom 300 sek efter det att spänningen återkommit. Strömavbrott får inte orsaka minnesbortfall i DUC/PLC. I första hand ska därför arbetsminnet vara av resistent typ, (flash-typ).
- 6.9 Strömförsörjning** Strömförsörjning av DUC/PLC anpassas till vald utrustning enligt fabrikantens anvisningar. Strömförsörjningen ska avsäkras enligt fabrikantens anvisningar. Jordförbindning av sekundärsida ska utföras enligt fabrikantens anvisning. SÖE ska försäkra sig om att inkommande nätanslutning uppfyller kraven som ställs i avseende av störningar för såväl intern som extern uppkomst. Om störningsrisk bedöms föreligga, ska väl anpassat nätavstörningsfilter monteras.
- 6.10 Övrigt** Synkronisering av realtid i DUC/PLC ska ske automatiskt. Vid omladdning av programvara i DUC/PLC och SCADA eller andra enheter i systemen ska trend- och loggvärden säkerställas genom backup, innan andra åtgärder utförs. Parametrar sparas innan nedladdning i de fall de endast sparats lokalt i DUC/PLC. Programmeraren/operatören ska alltid tillse att befintliga data inte går förlorade vid ingrepp i anläggningen

7 Yttre komponenter

- 7.1 Generella krav för val och monteringsätt av givare**
- Samtliga givare ska uppmätas, kalibreras och protokollföras inför samordnade funktionsprovingen. För givare av NTC, behövs ej detta.
 - Givare med regler- eller skyddsfunktion ska placeras i mätt medium.
 - Val av givarens mätområde ska alltid anpassas för tilltänkt ändamål.
 - Val av givartyp ska alltid göras med hänsyn till vilket medium som givaren förväntas arbeta i, samt anpassning till berörd DUC/PLC-utrustning.
 - Oavsett givartyp ska larm utgå vid givarfel eller ledningsavbrott. I första hand ska alltid standardiserade givare användas
 - Dyktemperaturgivaren består av ett givarrör, klämringsskoppling och en fast anslutningskabel.
 - Givare för tryck och flöde ska förses med nollpunktsjustering/kalibrering, givare ska ha display.
 - Rökdetektorer ska vara optiska och försedda med servicelarm. Flera rökdetektorer ska kunna anslutas till samma centralenhet. Centralenhet ska monteras i apparatskåp.



16 januari 2023

- Centralenhet ska vara försedd med lysdioder som indikerar för servicelarm och brandgaslarm samt separata signalkontakter för servicelarm och röklarm.
- CO2-givare ska förses med automatisk kalibrering.

- Givarmontering ska alltid följa leverantörens instruktioner och att följande krav uppfylls:
 - Givarplacering ska alltid väljas omsorgsfullt så att en optimal funktion nås och ändamålet med givaren uppfylls.
 - Givare med tillhörande kablage ska skyddas mot mekanisk åverkan om risk finns.
 - Skydd utförs med lämplig skyddsanordning.
 - Givare som monteras i isolerade rör ska förses med förhöjningsdel så att hela anslutningsdelen hamnar ovanför isoleringen.
 - Givarens kappslingsklass ska uppfyllas och anpassas till berörd montageplats.
 - Temperaturgivare monterad i tilluftskanal efter, eller i ventilationsaggregat som innehåller vätskeburet kylbatteri kan påverkas negativt av batteriets egenuppvärmning. Erforderliga åtgärder ska därför göras så att exempelvis självsvängning i reglering, eller uppstartsproblem förhindras.

7.2 Ställdon

Ventil- och spjällställdon ska alltid dimensioneras och anpassas till användningsområde och vald funktion.

Spjällställdon ska alltid vara utförda för direktmontage på spjällaxel och ha fjäderretur vid spänningsbortfall.

Ventilställdon ska vara så konstruerade att handmanövrering av ventil kan göras, på ett enkelt sätt. SÖE levererar och monterar alltid ställdonen, utom i undantagsfallet enligt följande:

Undantag ska endast göras när brand- och rökgasspjäll ska installeras. I detta fall levereras spjäll och ställdon hopmonterade som en enhet.

Spjällheten levereras och monteras i ventilationssystemet av ventilationsentreprenören (VE).

SÖE och VE ska alltid samråda för val av enhetens funktion, anpassning och prestanda.

SÖE ska alltid ansvara för, och utföra elektrisk inkoppling av spjällheten till DUC/PLC.

7.3 Frekvensomriktare

All varvtalsreglering ska ske genom användande av frekvensomriktare och i första hand monteras som lös enhet på fläktrumsvägg eller stativkonstruktion intill berörd fläkt (aggregat). Frekvensomriktaren ska vara utrustad med operatörspanel som har display och erforderlig knappsats. Displayenheten ska kunna visa utfrekvens, motorström samt eventuella drift fel.

Som ett andra alternativ kan frekvensomriktaren vara direkt påbyggd på fläktnmotorn eller monterad innanför aggregathölje. Detta montage godtas vid leverans av prefabricerade enhetsaggregat med integrerad varvtalsreglering. Displayenheten ska då monteras utvändigt aggregat.

Om fläkten är placerad på tak eller annan svårtillgänglig plats får frekvensomriktaren ej vara direkt påbyggd på fläktnmotorn utan monteras som lös enhet i apparatrum.

Oavsett vilken typ av frekvensomriktare som avses ska SÖE alltid klargöra att vald utrustning kan integreras till DUC/PLC och vald funktion.

Om frekvensomriktaren utgörs av lös enhet ska SÖE montera, och elektriskt ansluta denna till berört apparatskåp och DUC/PLC.

I de fall frekvensomriktaren levereras som påbyggd enhet till respektive motordrift ska SÖE elektriskt ansluta och inkoppla utrustningen till berört apparatskåp och DUC/PLC.

Frekvensomriktaren ska alltid uppfylla gällande el- och avstörningskrav och inkopplas efter fabrikantens anvisningar.

Utrustningen ska alltid föregås av säkerhetsbrytare och kopplas manövermässigt med förreglingsfunktion. (Utförs med lastbrytare).

7.4 Shuntgrupp, reglerventil och cirkulationspump

Prefabricerad shuntgrupp eller lös reglerventil levereras och installeras av RE. Det åligger RE att samråda med SÖE att de ovanstående komponenterna fullt ut uppfyller de krav och specifikationer som SÖE anger.

Lös cirkulationspump ska levereras och monteras av RE. Det åligger RE att samråda med SÖE att cirkulationspumpen fullt ut uppfyller de krav och specifikationer som SÖE anger. SÖE ska elektriskt installera cirkulationspump och respektive startutrustning. Startutrustningen ska normalt vara monterad tillsammans med DUC/PLC utrustning i gemensamt apparatskåp.

SÖE ska leverera och installera anpassat ventilställdon med tillhörande montagebehör, så att avsedd funktion uppnås.

Ställdonet ska vara av samma fabrikat som ventilen. Avsteg kan endast göras i de fall montagesats med väl anpassad adapter monteras.

Vid behov ska SÖE alltid samråda med RE så att misspassning elimineras.

7.5 Timertryckknapp med indikering



Timerfunktionen ska fysiskt utgöras av tryckknapp med driftindikering som placeras i lämplig kapsling och på noga vald plats.

I vissa lokaler kan låsningsbar kapsling vara nödvändig.

Skyld där funktion framgår ska monteras i anslutning till timer.

7.6 Referensgivare

I lägenheter ska det installeras referensgivare för mätning av inomhustemperatur och fukt.

Micasa har en central insamlings portal Curves för övervakning av inomhustemperatur. Se även installationsbeskrivning från EcoGuard. XX % av lägenheterna ska förses med referensgivare för mätning av inomhustemperaturen.

I elentreprenaden (EE) ingår att leverera och installera ett komplett mätinsamlingssystem av fabrikat EcoGuard.

Givare ska kommunicera med DUC/PLC och mätvärden ska

presenteras i en separat driftbild för fastigheten.

- 7.7 Säkerhetsbrytare** Alla tre-fas motordrifter ska föregås av säkerhetsbrytare och vara av typ lastbrytare. Brytaren ska vara försedd med låsbart frånläge och slutande hjälpkontaktfunktion för manöveråterföring.
Brytaren ska alltid kopplas manövermässigt till DUC/PLC eller annan hårdvara för att uppnå förreglingsfunktion.

8 Programmerade generella funktioner

- 8.1 Inledning** Programmeringen av DUC/PLC ska utföras så standardmässigt som möjligt. SÖE ombeds ge förslag på förbättringar som kan tillföra anläggningen en bättre funktion och driftsekonomi.
- 8.2 Lösenord** Inloggning via pekskärm/panel-PC ska programmeras i tre olika nivåer med lösenordsskydd enligt följande:
Nivå 3: Läsning. Denna nivå ska presentera läsning av anläggningens driftstatus, mätvärden för givare, inställda börvärden, utsignaler och larmlista.
Nivå 2: Ändring av grundparametrar. Nivån medger ändring av grundparametrar såsom börvärden (ej larmgräns frysvakt), tidkanaler, återställning/blockering/avblockering av larm.
Nivå 1: Åtkomst av samtliga parameteruppsättningar ska ge tillgång till alla parametrar och variabelvärden för läsning och förändring.
- 8.3 Förreglingar** Säkerhetsbrytare förreglar manövermässigt respektive motor last. I övrigt se Micasas typdrifkort.

9 Programmerade funktioner för luftbehandling

- 9.1 Inledning** Vilka och vilken lösning klagörs i samråd med Micasas sakkunniga för ventilation och styr & regler om inte annat klagörs nedan.
Ytterligare information finns i Micasas projekteringsanvisning VVS och Kyla
- 9.2 Prefab. aggregat** Micasa förordar i första hand extern styrning av ventilation, via DUC/PLC.
Anläggningar som installeras med prefabricerade produkter har ofta inbyggd eller påbyggd styr & reglerutrustning, dessa ska alltid integreras fullt ut med den datoriserade övervakningen. Hårdvara som fältmässigt måste sammankopplas för att erhålla önskade funktioner ska alltid utföras av SÖE. SÖE ska därför alltid inhämta nödvändig information om tilltänkt produkt av VE.
Om den prefabricerade utrustningen inte uppfyller funktionskraven enligt denna handling ska de saknade funktionerna kompletteras genom erforderlig hård- och mjukvara i DUC/PLC.
- 9.3 Start/stopp av aggregat** Vilken typ av styrning för start och stopp av aggregat som ska gälla ska alltid klagörs enligt punkt 7.1.

- 9.4 Tidstyrning** Tidstyrning av aggregat via tidsschema ska alltid finnas programmerat. Även om det inte nyttjas.
- 9.5 Styrning av ventilationsaggregat via skalskydd** Vid styrning via skalskydd/inbrottslarm startas/stoppas aggregat via signal till DUC/PLC. Stopp ska ske med fördröjning, inställbar i DUC/PLC. Dessutom finns en tidkanal, inställbar i DUC/PLC, för ”vädrings- och lovdrift. Utvädringsfunktionen av lokalerna sker en timme före estimerad starttid. Vädringen fortgår i en timme.
- 9.6 Timerstyrning av ventilationsaggregat** Vid forcering av ventilation i exempelvis kök förses aggregatet med timerfunktion via DUC/PLC. Timerfunktion kan även användas för start och stopp av aggregat då styrning via skalskydd inte är aktuellt. Timertiden ska vara inställbar i DUC/PLC.
- 9.7 Närvarostyrning av ventilationsaggregat** Lämpliga lokaler förses med närvarostyrning av ventilationen. Vid närvarostyrning ska lokalen utrustas med närvarogivare som placeras på representativ plats. Givaren ansluts till DUC/PLC där signalbehandling programmeras så den för lokalen mest driftoptimerade funktionen kan nås.
- 9.8 Korsvis förregling** Till- och frånluftsfläktar i samma ventilationssystem (samma betjäningsområde) ska vara korsvis förreglade. Valbart i DUC/PLC.
- 9.9 Annan behovsstyrning av ventilationsaggregat** Vid vissa tillfällen kan det vara tillbörligt att ha annan typ av behovsstyrd ventilation via exempelvis temp, koldioxid eller blandgasgivare.
- 9.10 Varvtalsreglering av ventilationsaggregat** Varvtalsreglering av ventilationsaggregat ska anpassas för önskad funktion och klargöras tillsammans med VE. Funktionen gäller löst monterade frekvensomriktare likväl som enhetsaggregat.
- Gränsdragning ska alltid klargöras noggrant med VE i varje enskilt fall.
- SÖE ansvarar alltid för:
- Översyn av tilltänkt utrustning och att den kan integreras med avsett styr och reglersystem. (Utförs innan installationen påbörjas, så misstag elimineras).
 - Integration till DUC/PLC, inkoppling, idrifttagning och injustering av parameteruppsättning.
- Oberoende av vald storhet som ska regleras, (tryck eller flöde) så ska alltid regulatorfunktionen skötas av DUC/PLC.
- Regulatorns är- och börvärdesparameter ska anges i rätt storhet och område, samt anpassas till VE enhetsangivelser.
- Eftersom tryck- och flödesreglerande tilluftsaggregat förutsätts kunna arbeta över ett bredare kapacitetsområde så ställs högre krav på anpassningsmöjligheten.

9.11 Reglering av tilluftstemp. med utelufts-kompensering

Tilluftstemperaturen upprätthålls av regulatorfunktion som programmerats i DUC/PLC. Reglerfunktionen ska utgöras av en eller flera reglersekvenser och analoga utsignaler till respektive ställdon. Mellan varje sekvens ska en förändringsbar dödzon finnas.

Som normalt förekommande sekvenser betraktas:

- Steglöst varvtalsstyrd VVX eller steglöst reglerande spjäll, för platt VVX
- Kontinuerligt, (steglöst) reglerande värmeventil
- Steglöst eller binärkopplat el batteri
- Kontinuerligt, (steglöst) reglerande kyl ventil
- ON/OFF-styrning av evaporativ kyla

Regulatorns börvärde ska konstant beräknas av DUC/PLC för utelufts-kompensering av inblåsningstemperaturen. Beräkningen ska göras med hjälp av kurvberäkningsfunktion med minimalt 4 st förändringsbara temperaturbörvärden samt inläst ärvärde från utegivare.

9.12 Värmeväxlare och återvinning i ventilations-aggregat

Om aggregatet är försedd med roterande värmeväxlare ska denna förses med steglös reglering och styras genom reglersekvens i DUC/PLC. Utrustningen ska också förses med motionskörning samt larmande rotationsvakt.

Om aggregatet är försett med plattvärmeväxlare ska någon form av avfrostningsfunktion finnas. Funktionerna ska i möjligaste mån styras av DUC/PLC.

För reglering av återvinningen installeras nödvändiga givare och spjällställdon samt kopplas till reglersekvens i DUC/PLC.

Om aggregatet har vätskeburen återvinning ska pumpdrift och avfrostningsfunktioner beaktas. Funktionerna ska i möjligaste mån styras av DUC/PLC. För reglering av återvinningen installeras nödvändiga givare och ventilställdon samt kopplas till reglersekvens i DUC/PLC.

Gränsdragning för leverans av denna utrustning ska alltid klargöras noggrant med VE i varje enskilt fall.

SÖE ansvarar alltid för:

- Översyn av levererad utrustning så att den kan integreras med tilltänkt styr och reglersystem.
- Integration till DUC/PLC, inkoppling, drifttagning och injustering.

Oavsett vem som levererar utrustningen ska SÖE integrera enheten till DUC/PLC så att färdig optimal driftfunktion nås.

Till alla former av återvinning ska DUC/PLC kontinuerlig utföra och presentera verkningsgradsberäkning för berörd värmeväxling. Driftlarm-B ska utgå om verkningsgraden blir för låg. Larmet ska endast vara aktivt vid full värmeåtervinning, 100%. Larmfunktionen ska tidsfördröjas.

9.13 Sommarnattkyla

Ventilationsaggregatet startas via DUC/PLC för att kyla ned byggnaden/lokalen med kall nattluft enligt villkor i typdriftkortet för ventilation.

För att erhålla denna funktion ska alltid följande givare vara monterade:

- Rumsgivare som placerats i utvalt/utvalda rum för bästa referens.
- Utegivare monterad på byggnadens norrsida.

9.14 Kylåtervinning

Kylåtervinning kopplas automatiskt in via DUC/PLC som vid aktiverad funktion tvångsstyr VVX till maximal återvinning.

Villkoren för kylåtervinning står i typdrifkortet för ventilation.

9.15 Rök och brandfunktioner

Nedan beskrivna funktion är generell och ska användas om inte anläggningskonstruktionen eller ventilationsentreprenaden beskriver något annat.

Vid aktivering av rök eller brandfunktioner i ventilationsanläggningen eller vid signal från det centrala brandlarmet ska funktion enligt brandskyddsdokumentationen ske. Se vidare Micasas Projekteringsanvisning Brand,

Om rök och brandfunktionen har aktiverats genom ventilationsanläggningens egna rökdetektorer ska utrustningen återställas manuellt. Återställningen görs då med återställningsknapp på detektorcentral, placerad i apparatskåp.

Skulle däremot rök och brandfunktionen aktiverats genom signal från det centrala brandlarmet ska anläggningen automatisk återstarta när signalen återgår till normalt läge. (Det centrala brandlarmet har återställts).

Samtliga rök och brandgasspjäll samt rökgasfläktar ska motioneras regelbundet och med maximalt 48 timmars intervall.

Vid motionering ska även automatiskt funktionsprov av alla spjällägen utföras genom DUC/PLC som registrerar återföringen från spjällställdonens ändlägeskontakter.

Alla återföringssignaler från respektive spjäll och ändlägeskontakter ska registreras separat. (Adresseras så att varje spjäll kan spåras var för sig om problem uppstår).

Samtliga rök och brandfunktioner som beskrivits ovan ska styras, övervakas och registreras från DUC/PLC samt vidareförmedlas till SCADA.

9.16 Övrigt

Samtliga börvärden och parametervärden för alla programfunktioner ska kunna avläsas och vara förändringsbara via panel-PC och SCADA.

Status och driftindikering av samtliga mätvärden och drifter ska kunna avläsas genom panel-PC och SCADA.

10 Programmerade funktioner för värme och tappvarmvatten

10.1 Inledning

Vilka eller vilken lösning klargörs i samråd med Micasas sakkunniga för VS och styr & regler om inte annat klargörs nedan.

Ytterligare information finns i Micasas projekteringsanvisning VVS och Kyla

- 10.2 Prefab.aggregat** Vid installation av fjärrvärmecentral typ prefab ska denna levereras utan styr och regler men i övrigt vara bestyckad enligt driftkort 9999-86_01 UC1 Abonntcentral fjärrvärme. Hårdvara som fältmässigt måste sammankopplas för att erhålla önskade funktioner ska alltid utföras av SÖE. SÖE ska därför alltid inhämta nödvändig information om tilltänkt produkt av RE.
- 10.3 Styrning av huvudpumpar** Huvudpumpar ska styras av DUC/PLC (se funktion i typdriftkort 9999-86_01 UC1 Abonntcentral fjärrvärme).
- 10.4 Reglering av värmeshunt** Framledningstemperaturen ska regleras via DUC/PLC. DUC/PLC reglerar värmeventilen så att rätt framledningstemperatur erhålls. Se driftkort 9999-86_01 UC1 Abonntcentral fjärrvärme.
- 10.5 Reglering av tappvarmvatten-temperatur** Tappvarmvattentemperaturen konstanthålls genom reglerfunktion i DUC/PLC. Larm ska utgå vid VVC-temperatur < +50°C i 5 timmar (inställbart i DUC/PLC). Då VVC temperaturen understiger 50°C ska pumpen automatiskt varva upp. Om pumpen fortfarande efter inställd tid är uppvarvad utgår larm. Detta för att förhindra erosionskorrosion, vilket är följderna om strömningshastigheten i rörsystemet är alltför högt under en längre tid.
- 10.6 Temperatur-reglering av vattenburen golvvärme** Reglerfunktionen ska i första hand programmeras i DUC/PLC och omfatta rumsreglering med maximalbegränsning av framledningstemperaturen. I vissa enskilda fall bör dock utekompensering med kurvberäkningsfunktion användas. Behovet ska bedömas utifrån förutsättningarna i varje enskilt fall och diskuteras med våra styr- och reglertekniker.

11 Styr och reglerfunktioner för övriga utrustningar

- 11.1 Inledning** Vilka eller vilken lösning klargörs i samråd med Micasas V&VS- EL- Brand & säkerhetsansvariga samt systemansvarig styr- & regler om inte annat klargörs nedan.
- 11.2 Brandlarmanläggning Sprinklercentral** Larm från central brandlarmanläggning och sprinklercentral ska vara uppkopplad till DUC/PLC och SCADA. Samtliga brandfunktioner ska automatiskt återgå till normaldrift då det centrala brandlarmet har återställts. Se vidare 7.15
- 11.3 Prefab.aggregat** Anläggningar som installeras med prefabricerade produkter har ofta inbyggd eller påbyggd styr & reglerutrustning och ska alltid integreras med den datoriserade övervakningen. Exempel på sådan utrustning är:
- Värmepumpanläggningar.
 - Kylaggregat och övrig kylutrustning.
 - Belysningsstyrning med bussystem
 - Brandlarm (Säkerhet)

- Duschautomatik

Om den prefabricerade utrustningen inte uppfyller funktionskraven enligt denna handling ska de saknade funktionerna kompletteras genom erforderlig hård- och mjukvara i DUC/PLC.

SÖE ska ansvara för sammankopplingen mellan dessa produkter och den datoriserade fastighetsövervakningen.

SÖE ska därför alltid inhämta nödvändig information om tilltänkt produkt av berörd entreprenör/leverantör, samt att analysera denna.

För att nå en optimal driftövervakningsfunktion ska SÖE klargöra omfattningen av sådan utrustning och i möjligaste mån föreslå integrering till vår driftövervakning.

Hårdvara som fältmässigt måste sammankopplas för att erhålla önskade funktioner enligt överenskomna behov, ska alltid utföras av SÖE.

SÖE utför också nödvändig programmering av DUC/PLC för anpassning till funktionsbehov.

En fullgod integration av tredjeparts-/OEM-utrustning mot SCADA ska alltid eftersträvas. För att nå detta resultat ska följande parametrar anses som nödvändiga i kommunikationsutbytet mellan dessa utrustningar:

- Ärvärden från samtliga anslutna givare.
- Samtliga börvärden (förändringsbara och beräknade).
- Alla min- och maxbegränsningsvärden.
- Gränsvärden för alla driftlam och fördröjningar.
- Samtliga driftindikeringar, driftlarm och driftstatus.
- Alla analoga och digitala ut signaler.
- Samtliga förändringsbara tidsfunktioner.

För värmepumpar ska minst följande parametrar som ska kunna avläsas:

- Utgående varmvattentemperatur samt temperatur retur varmvattencirkulation
- Temperatur på köldbärarvätska in/ut
- Temperatur värmebärare in/ut i system
- Temperatur värmebärare in/ut från värmepump
- Temperatur hetgaskrets
- COP, momentan samt sammanlagrad
- Energiförbrukning värmesystem
- Energiförbrukning varmvattenkrets
- El-förbrukning värmepump, momentan samt sammanlagrad.

Samtliga värden och parametrar ska överföras i realtid och med så liten tidsavvikelse som möjligt.

Inloggning via panel-PC ska programmeras i tre olika nivåer med lösenordskydd enligt avsnitt 6.2

11.4 Daggpunktsreglering

Daggpunktsbegränsning av köldbärarkrets ska alltid installeras då risk för kondensvattenutfällning oönskat kan ske i vissa typer av luftkylare



16 januari 2023

Funktionen är alltid aktuell om anläggningen innehåller en eller fler kylbafflar, fönsterapparater eller annan typ av kylbatteri, utan kondensvattenavledning.

Funktionen ska integreras i shuntreglering som reglerar köldbärarkretsens framledningstemperatur. Hela funktionen ska skötas av hård- och mjukvara i DUC/PLC som levereras, installeras och driftsätts av SÖE.

SÖE ska inhämta nödvändig information från kylentreprenör och RE.

11.5 Belysningsstyrning

Samordnas med EE i enlighet med Micasas projekteringsanvisning EI samt typdriftkort belysning.

Inom respektive fastighet ska i ett apparatskåp uppkopplas fyra st styrfunktioner för belysning. Styrning ska anslutas till DUC/PLC med separata tidkanaler. Två av styrfunktionerna ska utföras dagsljusberoende. Till DUC/PLC ansluts dagsljusgivare med analog mätning av ljusstyrka.

11.6 Styrning av avloppspump

Styrning av avloppspump i avloppsbrunn, och tillhörande driftlarm

Avloppsbrunn ska alltid förses med hög-nivåalarm genom montering av nivågivare.

11.7 Solcellsanl.

Samordnas med EE i enlighet med Micasas projekteringsanvisning EI samt typdriftkort och mätplan.

11.8 Solvärmeanl

Kommer att beskrivas i nästa uppdatering av denna PA.

11.9 Energi och effektmätning.

Omfattning av mätare framgår i driftkort samt mätplan ingående i kravställande dokument.

Samtliga mätare ska presentera använd energi samt momentan effekt

Mätare ska i första hand anslutas via BACnet och i andra hand till annan godkänd fältbuss.

12 Elinstallationer

12.1 Kabelstegar inom apparatrum

Kabelstegar inom apparatrum monteras av elentreprenören (EE). Skyddsjordning av hela stegpaketet ska alltid utföras omsorgsfullt. SÖE ska bistå med information till EE, så att placering och dimensionering överensstämmer med tilltänkt kabelinstallation.

12.2 Kanalisation inom apparatrum

Intern kanalisation i apparatrum ska utföras av SÖE. Kanalisation ska utföras med hjälp av trådstegar, vinkelprofil, kabeljärn och plaströr samt vid behov, klammad kabel direkt på vägg eller i tak.

Kabeljärn får endast användas då kabelförläggning omfattar maximalt 3st parallella kablar. Vinkelprofil får maximalt innehålla förläggning av 5st parallella kablar.

Kabelförbindning till enskild komponent kan utföras med plaströr. Allt metalliskt förläggingsmaterial ska alltid skyddsjordas.

Kanalisationsdelar som kan vålla personskada på grund av sin montering, ska alltid förses med erforderligt skydd.

12.3 Kabelförläggning inom apparatrum

Samtliga installationskablar avsedda för starkströmsanläggning (>120V) ska vara av mantlad light-typ, samt dimensionerade, förlagda och anpassade enligt gällande el- föreskrifter.

Matningskabel mellan motor och frekvensomriktare samt kabeltätningar ska alltid vara godkänd enligt gällande EMC-direktiv och tillverkarens anvisningar.

Fältbuskablage och signalkabel för frekvensomriktare ska alltid anpassas till apparattillverkarens rekommendationer.

Störningskänslig svagströmskabel ska alltid förläggas avskilt från starkströms-kablar.

Förläggningssätt ska överensstämma med varje enskild kabeltyp och utföras med god yrkesmässig installationskunskap. (Plastöverdragen najtråd favoriseras).

12.4 Huvudledning till apparatskåp

Matningskabel till apparatskåp förläggs av EE som också ansluter denna elektriskt till huvudbrytare i apparatskåpet.

Vid anslutning ska slinga ("slack") göras på fasledarna så att mätning med tångamperemeter är möjlig.

Möjlighet för framtida montering av strömtransformatorer ska finnas. Om utrymmet i apparatskåpet inte medger detta krav, ska separat kapsling monteras för ändamålet. Kapslingen ska direkt påmonteras apparatskåpets ovansida.

12.5 Kabelgenomföring i apparat eller komponent

Kabelgenomföring i apparat och enskild komponent ska alltid förses med väl anpassad kabeltätning, så att täthetsklass upprätthålls.

12.6 Kopplingsdosa

Kopplingsdosa som installeras på kanalisation eller stegmontage ska monteras på avsedd dosplåt.

Skarv mellan fast förlagd kabel och rörlig komponent ska utföras med kopplingsdosa försedd med dragavlastning.

Exempel på sådan utrusning är:

- Spjällmotor
- Larmmanometer
- Frysavlastare

12.7 Signalkablar

Dimensionering och maximallängd för svagströmskablar till givare och ställdon ska alltid anpassas till fabrikantens anvisning.